

IN THE UNITED STATES PATENT OFFICE

App. No.: 10/604808  
Filed: August 19, 2003  
Conf. No.: 1807  
Title: ARMATURE OF ROTATING  
ELECTRICAL MACHINE AND  
WIRE WINDING METHOD  
THEREOF  
Examiner: D. Le  
Art Unit: 2834  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

I hereby certify that this correspondence and all  
marked attachments are being deposited with  
the United States Postal Service as first class  
mail in an envelope addressed to:  
Commissioner for Patents, P.O. Box 1450,  
Alexandria, VA 22313-1450 on:

January 13, 2004

  
Ernest A. Beutler  
Reg. No. 19901

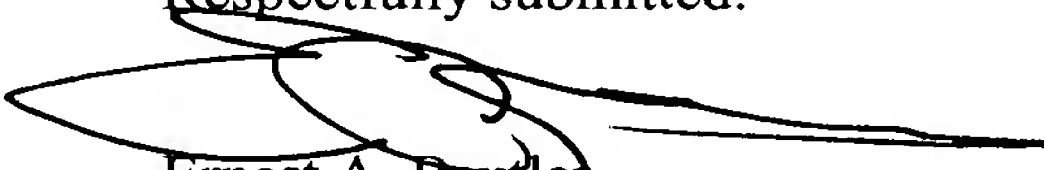
**TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT**

Dear Sir:

In support of applicants' priority claim made in the declaration of this case, enclosed  
herewith is a certified copy of Japanese Application, 2002-260949, filed September 6, 2002.  
Pursuant to the provisions of 35 USC 119, please enter this in the file.

It should be noted that the Notice of Allowability incorrectly acknowledged receipt of this  
document. Please acknowledge receipt of the document now.

Respectfully submitted:

  
Ernest A. Beutler  
Reg. No. 19901

Phone (949) 721-1182  
Pacific Time

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2002年 9月 6日

出願番号  
Application Number: 特願2002-260949  
[ST. 10/C]: [JP 2002-260949]

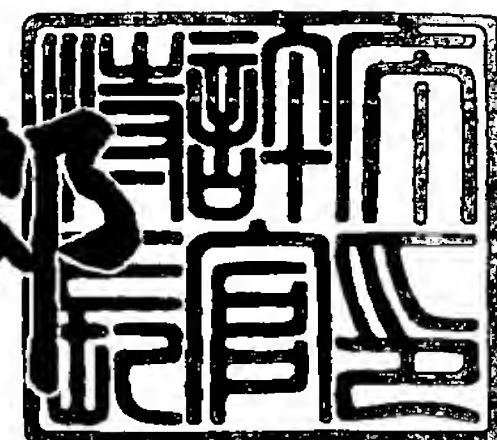
出願人  
Applicant(s): 株式会社モリック



2003年 7月 8日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



【書類名】 特許願

【整理番号】 P17639

【提出日】 平成14年 9月 6日

【あて先】 特許庁長官 殿

【プルーフの要否】 要

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県周智郡森町森 1 4 5 0 番地の 6 株式会社モリッ  
                                ク内

    【氏名】 安藤 勤

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県周智郡森町森 1 4 5 0 番地の 6 株式会社モリッ  
                                ク内

    【氏名】 有吉 勇人

【特許出願人】

    【識別番号】 000191858

    【氏名又は名称】 株式会社モリック

【代理人】

    【識別番号】 100100284

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 荒井 潤

    【電話番号】 045-590-3321

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 019415

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【書類名】 明細書

【発明の名称】 回転電気機器の電機子及びその巻線方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転軸芯に対し放射方向に複数の磁極歯がその根元側端部をリング状に連結され、隣接する磁極歯間にスロットが形成され、磁極歯の先端部両側に鐳部が突出して形成され、隣接する鐳部間にスロット入口が形成され、各磁極歯にコイルが巻回された回転電気機器の電機子において、

前記磁極歯のコイルは、1つおきに、根元部側が先端部側より又はその逆にターン数が多く巻回され膨らんで形成されていることを特徴とする回転電気機器の電機子。

【請求項 2】

前記 1つおきの磁極歯は、前記膨らんで形成されたコイル部分のコイルエンド部がテーパ状に形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の回転電気機器の電機子。

【請求項 3】

前記 1つおきの磁極歯の間の磁極歯は、そのコイルエンド部がほぼ全体にわたってテーパ状に形成されたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の回転電気機器の電機子。

【請求項 4】

回転軸芯に対し放射方向に複数の磁極歯がその根元側端部をリング状に連結され、隣接する磁極歯間にスロットが形成され、磁極歯の先端部両側に鐳部が突出して形成され、隣接する鐳部間にスロット入口が形成され、各磁極歯にコイルが巻回された回転電気機器の電機子の前記コイルの巻線方法であって、

前記各磁極歯に対し、ニードル先端から巻線材を引き出しながら該ニードルをループ動作させて磁極歯にコイルを巻回する回転電気機器の電機子の巻線方法において、

1つおきの磁極歯に対し、ニードルをスロット内で往復動作させて磁極歯全体にわたって 1 層又は複数層のコイルを巻回した後、該ニードルを該磁極歯の根元

部側又は先端部側のほぼ一定位置でループ動作させて該根元部側又は先端部側が逆側よりターン数が多く膨らんだ形状のコイルを形成し、

その後、前記 1 つおきの磁極歯の間の磁極歯に対し、前記ニードルをスロット内部に挿入することなくループ動作させて巻線材を磁極歯のコイルエンド部に沿って滑落させることによりコイルを巻回することを特徴とする回転電気機器の電機子の巻線方法。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【0 0 0 1】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、モータや発電機等の回転界磁型電気機器における電機子を構成するステータ又はロータのコイルに関するものである。

#### 【0 0 0 2】

#### 【従来の技術】

回転界磁型の電気機器（ブラシレスモータや交流発電機等）においては、磁界を形成するためのマグネットを備えたロータが、コイルを有するステータの内側または外側で回転する。このステータは、磁極歯を有する磁性材からなるステータコアに絶縁物（インシュレータ）を介してコイルを巻回して形成される。

#### 【0 0 0 3】

例えばインナーロータ型のモータの場合、外周のステータの内側に複数の磁極歯が放射状に形成される。リング状（円筒状）に一体形成されたステータコアの各磁極歯の両側にはスロット（空間部）が形成される。各磁極歯の先端部側（ロータとの対向面側）の両側に鍔部が突出して形成される。隣接する磁極歯の鍔部間にスロット入口が開口して形成される。

#### 【0 0 0 4】

このような形状の一体構造のステータコアの各磁極歯にコイルを形成する従来の方法を図 6 に示す。

#### 【0 0 0 5】

一体形成されたステータ 1 の各磁極歯 2 間にスロット 3 が形成される。各磁極歯 2 の先端部両側に鍔部 4 が形成され、両鍔部 4 間にスロット入口 5 が形成され

る。このスロット入口5から、巻線材（エナメル線）6を通したニードル8をスロット3内部に送り込み、巻線材6を引き出しながらニードル8を磁極歯2の周囲に巻き回してループ動作させ、このニードル8をスロット3内部で奥行き方向に移動させて磁極歯2上にコイル7を形成していた。

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来のコイルの巻線方法では、スロット入口5からスロット3の奥までのニードル8の通過部分のスペースがデッドスペースとなって、この部分に巻線を施すことができず、占積率（巻線密度）を充分大きくすることができなかった。

#### 【0007】

一方、磁極歯のコイルエンド面を傾斜させる等により周長を徐々に変化させて巻線材がコイルエンド面を滑りやすく形成し、ニードルをスロット内部に進入させることなくスロット入口近傍で巻き回してループ動作させることにより巻線材をコイルエンド面を滑らせて根元部側（スロット奥側）に移動させる滑落方式の巻線方法が本出願人等により考えられている。

#### 【0008】

なお、コイルエンドとは、磁極歯両側のスロットを通して巻線材が巻回されたとき、磁極歯の両端部でスロットの外部に露出する部分のコイル、すなわち、放射状磁極歯からなる円筒状コアの両端面から露出する部分のコイルである。コイルエンド面とは、このコイルエンドが形成される磁極歯の両端面すなわち、放射状磁極歯からなるコアの回転軸方向に関し、各磁極歯の両側の端面である。

#### 【0009】

図7は、本出願人提案の滑落方式の巻線方法（未公知）の説明図である。

磁極歯2のコイルエンド面2aはこれを覆うインシュレータの根元部側が低くなるようにテーパ状に形成されている。なお、テーパ状とは、高さが傾斜して低くなる形状あるいは高さが同じでも幅が狭まる等により周長が徐々に短くなる形状をいう。不図示のニードル先端をスロット入口5の近傍でスロット3内部に挿入することなくループ動作させることにより、巻線材をコイルエンド面2aのテ



ーパに沿って滑落させて磁極歯 2 にコイル 7 を形成する。なお、図は各磁極歯 2 の片面のみのコイル 7 の断面を示す。

#### 【0 0 1 0】

このような滑落方式によれば、ニードルがスロット内に挿入されないためデッドスペースが減少する。しかしながら、この場合でもスロット入口近傍で隣同士のコイルが干渉して巻線材がスロット入口から食み出る状態になることがあり、スロット内部のコイルの占積率を十分に高めることができない。

#### 【0 0 1 1】

本発明は上記従来技術を考慮したものであって、先端に鍔部を備えスロット入口が狭められた磁極歯を有する電機子において、電機子を一体としたまま各磁極歯に対しスロット内部空間全体を有効にコイル形成領域として占積率を十分に高めた回転電機機器の電機子及びその巻線方法の提供を目的とする。

#### 【0 0 1 2】

##### 【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため、本発明では、回転軸芯に対し放射方向に複数の磁極歯がその根元側端部をリング状に連結され、隣接する磁極歯間にスロットが形成され、磁極歯の先端部両側に鍔部が突出して形成され、隣接する鍔部間にスロット入口が形成され、各磁極歯にコイルが巻回された回転電気機器の電機子において、前記磁極歯のコイルは、1 つおきに、根元部側が先端部側より又はその逆にターン数が多く巻回され膨らんで形成されていることを特徴とする回転電気機器の電機子を提供する。

#### 【0 0 1 3】

この構成によれば、リング状に連結された複数の放射状の磁極歯を有する電機子において、例えばスロットの奥側が広がった磁極歯（アウトーステータ）の場合、1 つおきの磁極歯の根元部側のターン数を多くしてコイルを膨らませた形状にすることにより、これら 1 つおきの磁極歯の間の磁極歯に対しては、スロット入口部で隣のコイルと干渉することなくコイルを巻回し、かつスロット内部をその奥部分を含めて有効にコイル形成領域として使用することができ、占積率を十分に高めることができる。

## 【0014】

好ましい構成例では、前記1つおきの磁極歯は、前記膨らんで形成されたコイル部分のコイルエンド部がテーパ状に形成されたことを特徴としている。

## 【0015】

この構成によれば、コイルのターン数を多くして巻線材を磁極歯周囲に巻き回す場合に、巻線材がテーパ部により保持され移動しなくなるため、磁極歯上に確実にコイルを形成することができる。すなわち、例えば根元部側にターン数を多く巻回した場合、巻き付け圧力により後から巻いた巻線材が前に巻いた巻線材の間に食込んで前に巻いた巻線材を押し広げて、巻線材をスロット入口側に押しやりスロット入口からはみ出させたりあるいは鏝部を破損させるという問題が生じる。この場合、本発明では根元部側にスロット奥側に向けて下がるテーパを形成しておくことにより、コイルが根元部側から入口側に向けて移動することがなくなる。

## 【0016】

別の好ましい構成例では、前記1つおきの磁極歯の間の磁極歯は、そのコイルエンド部がほぼ全体にわたってテーパ状に形成されたことを特徴としている。

## 【0017】

この構成によれば、ニードルをスロットル内に挿入することなくニードル先端をスロット入口近傍でループ動作させることにより、巻線材をテーパに沿って入口から根元部に向けて滑落させて移動させることができ、磁極歯上にコイルを形成することができる。

## 【0018】

本発明ではさらに、回転軸芯に対し放射方向に複数の磁極歯がその根元側端部をリング状に連結され、隣接する磁極歯間にスロットが形成され、磁極歯の先端部両側に鏝部が突出して形成され、隣接する鏝部間にスロット入口が形成され、各磁極歯にコイルが巻回された回転電気機器の電機子の前記コイルの巻線方法であって、前記各磁極歯に対し、ニードル先端から巻線材を引き出しながら該ニードルをループ動作させて磁極歯にコイルを巻回する回転電気機器の電機子の巻線方法において、1つおきの磁極歯に対し、ニードルをスロット内で往復動作させ



て磁極歯全体にわたって1層又は複数層のコイルを巻回した後、該ニードルを該磁極歯の根元部側又は先端部側のほぼ一定位置でループ動作させて該根元部側又は先端部側が逆側よりターン数が多く膨らんだ形状のコイルを形成し、その後、前記1つおきの磁極歯の間の磁極歯に対し、前記ニードルをスロット内部に挿入することなくループ動作させて巻線材を磁極歯のコイルエンド部に沿って滑落させることによりコイルを巻回することを特徴とする回転電気機器の電機子の巻線方法を提供する。

#### 【0019】

この構成によれば、最初にニードルをスロット内に挿入して1つおきの磁極歯にコイルを形成し、このとき例えば磁極歯の根元部側でニードルを巻き回してターン数を多くしてコイルを膨らませる。その後、ニードルをスロットから引き出して、隣の磁極歯に対しスロット入口近傍でループ動作させることにより、滑落方式でコイルを形成することができる。これにより、スロット内全体をスペース的に充分利用してコイルを形成でき、占積率を高めることができる。

#### 【0020】

##### 【発明の実施の形態】

図1は、本発明の実施形態による電機子の巻線方法の説明図である。図2は、図1のA-A部およびB-B部の磁極歯のインシュレータの例を示す断面図である。

#### 【0021】

ステータ9（インシュレータを装着された状態）は、リング状に連結された放射状の複数の磁極歯10a、10bを有する。磁極歯10aは、コア（不図示）に例えば図2（A）に示す形状のインシュレータ12を被せたものである。インシュレータ12は、コイルエンド面に出るボビン部12aとスロット内に差込まれる差込み片12bとからなる。ボビン部12aの両端には、コイルを受けるスロット入口側の前片12cとスロット奥側の後片12dが形成される。1つおきの磁極歯10aにおいては、ボビン部12aの後部側（根元部側）にテーパ部12eが形成される。

#### 【0022】

1つおきの磁極歯 1 0 a の間の磁極歯 1 0 b は例えば図 2 (B) に示す形状のインシュレータ 1 2 を被せたものである。磁極歯 1 0 b のボビン部 1 2 a は、ほぼ全体にわたってテーパ部 1 2 e が形成される。磁極歯 1 0 a, 1 0 b のテーパ部 1 2 e の断面形状は、略半円あるいは部分円形状その他滑らかな曲面形状である。あるいは略矩形断面形状でその断面積を後方に向って徐々に小さくした形状(すなわち、周長を徐々に短くした形状)であってもよい。

#### 【0 0 2 3】

このようなインシュレータ 1 2 はリング状に一体成型され、コアの上下両面側からスロットに差込まれてコアを覆う。

#### 【0 0 2 4】

ステータ 9 に巻線してコイルを形成する場合、まず、図 1 (A) に示すように、1つおきの磁極歯 1 0 a にコイル 7 a を形成する。この場合には、前述の図 6 で説明したように、ニードル 8 をスロット入口 5 からスロット 3 内に挿入させて磁極歯 1 0 a 回りにループ動作させながら 1 ターンごとにニードルを順次磁極歯 1 0 a に沿って移動させて巻線材を磁極歯 1 0 a 周囲に巻き回す。2～3 層のコイルを整列させて形成した後、ニードルを磁極歯 1 0 a の根元部側でループ動作させて根元部側のターン数が多くなるように巻き回す。これにより、根元部側が膨らんだコイル 7 a が形成される。このとき、磁極歯 1 0 a の先端部側(スロット入口側)ではスロット入口 5 のほぼ全体が開いている状態とする。

#### 【0 0 2 5】

次に、図 1 (B) に示すように、磁極歯 1 0 a に隣接する磁極歯(1つおきの磁極歯 1 0 a の間の磁極歯) 1 0 b に対し、ニードルをスロット内に挿入することなくスロット入口 5 の近傍でループ動作させることにより、滑落方式で磁極歯 1 0 b のテーパ部 1 2 e (図 2 (B)) に沿って巻線材を滑らせて巻回する。これにより、磁極歯 1 0 b に、図 1 (B) の斜線で示すように、コイル 7 b が形成される。滑落方式では、後述のように、巻線材はスロットの奥側から巻回されるため、スロット 3 の奥が詰まってくれば、巻線材は滑落しないで入口側に巻回されスロット内がすべてコイル形成領域となる。

#### 【0 0 2 6】

図3、図4及び図5は、上記本発明のステータにコイルを形成するための巻線装置の滑落方式の巻線動作を示す説明図である。図3は、ステータを上面から見た図、図4は磁極歯を内周面側から見た図、図5はステータの中心を通る断面図を示す。

#### 【0027】

前述のコイル7bをステータ9の磁極歯10a, 10b上に巻回するための巻線装置（全体の構成は不図示）は、図5に示すように、巻線材6を供給するパイプ状のニードル8を有する。このニードル8はヘッド（ニードル保持部材）37に取付けられる。巻線材6は、巻線ロール38から巻出されて供給され、ヘッド37内の挿通孔39内を通り、コイル巻回動作に伴いニードル8の先端から引出される（矢印R）。この巻線材6の先端は、不図示のクランプ手段により、コイルを巻回する磁極歯の根元側に設けた引出し支点位置（ステータ9の外周側、図の×印で示すクランプ位置）で固定支持されて巻線動作中保持される。

#### 【0028】

ステータ9は、薄板の積層体からなるステータコア13の上下にインシュレータ12を装着したものである。

#### 【0029】

ヘッド37は、その軸C方向にステータ9の内周を矢印Qのように往復移動可能であり、ステータ9の軸方向長さに応じて、ニードル8が下側のインシュレータ12の前片12cより下側となる下端位置（図5実線）と、ニードル8が上側のインシュレータ12の前片12cより上側となる上端位置（図5一点鎖線）間を往復動作する。このヘッド37は、さらにその軸C廻りに矢印Pのように回転可能であり、ニードル8がステータ9の上下外側（スロット3の開口面より外側）に出た上記上端位置および下端位置で、図3のWで示すように、各磁極歯の幅の分だけ回転動作して左右方向に移動する。

#### 【0030】

ニードル8は、コイル巻回動作中、スロット3の奥行き方向（磁極歯を正面から見て前後方向）に関しては一定位置に保持されて移動しない。このニードル8の先端は、各スロット入口5の近傍に保持される。

## 【0031】

コイルの巻回動作は、図4に示すように、各磁極歯10bの周りを、ニードル8が矢印P、Qのように周って巻線材6を巻き回すものである。すなわち、ニードル8の先端は、E→F→G→H→Eのように、上下方向および左右方向の移動ストロークからなる矩形の1ループの移動軌跡を形成してコイル1ターン分の巻回動作を行う。先端部が×印部で固定された巻線材6は、ループ動作に伴い、テーパ部12e上を滑落して奥側（磁極歯の根元部側）から順番に巻き回される。

## 【0032】

すなわち、巻線材6は、テーパ部12eの巻き始め側（高い側）の一定位置で巻き回される。巻線材6の先端がテーパ部12eの低い側（ステータ9の外周側）の外部にクランプされているため、ニードル8の巻き回し動作に伴い巻線材6が順次ニードル先端から引出され、磁極歯上のテーパ部12e上に巻回される。テーパ部12e上に巻かれた巻線は、このテーパ面の外周側（低い側）と内周側（高い側）との間で張力を受けるため、傾斜面に沿った張力の分力および後から巻かれる巻線による押圧力によって、傾斜面に沿って滑落する。これにより、順次巻線がテーパ面上に押出されて1層目のコイルが形成される。

## 【0033】

2層目は、巻線材6を根元部側（低い側）に戻して適当な位置に係止させ、再び根元部側から巻き回す。

## 【0034】

なお、ニードル8を複数本設けて同時に複数ヵ所でコイル形成動作を行うように構成してもよい。例えば、3本のニードルを120°の間隔で放射状に配設して3つの磁極歯に対し同時にコイルを巻き回してもよい。

## 【0035】

ニードルをスロット内に挿入させないでコイルを巻回する方法として、この滑落方式と併用して、あるいはこれとは別に、投げ縄方式を用いてもよい。この投げ縄方式の場合、ニードル先端の1ループの移動軌跡の長さは、コイル1ターン分の長さより長くなるようにたるみをもって巻線材6がニードル先端から引出される。巻線材6の引出し支点（×印）を前述のように、スロット3の奥側端部よ

りさらに外側に固定し、たるみをもった状態で巻線材 6 をある程度の速度で巻き回すことにより、巻線材 6 が投げ縄作用で引出し支点方向に移動し、磁極歯上にコイルが巻回される。

#### 【0036】

この場合、コイルを磁極歯の奥側から巻回させるために、たるみ量がターンごとに連続的に又は段階的に小さくなるようにニードルを移動させて磁極歯の手前側に順次巻線材を巻回させる。

#### 【0037】

巻線材 6 にたるみをもたせる方法としては、①上下方向の移動ストロークを延ばす方法、②左右方向（回転方向）の移動ストロークを延ばす方法、③ニードルがスロット開口面より外側に出た位置（図の E, F, G または H）でニードルを前後方向にストロークさせる方法、およびこれらを適宜組合せた方法がある。

#### 【0038】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明では、リング状に連結された複数の放射状の磁極歯を有する電機子において、例えばスロットの奥側が広がった磁極歯（アウトーステータ）の場合、ニードルをスロット内に挿入して 1 つおきの磁極歯の根元部側のターン数を多くしてコイルを膨らませた形状に形成し、これら 1 つおきの磁極歯の間の磁極歯に対しては、ニードルをスロット内に挿入しないで入口近傍でループ動作させて、スロット入口部で隣のコイルと干渉することなくコイルを巻回でき、スロット内部をその奥部分を含めて有効にコイル形成領域として使用することができ、占積率を十分に高めることができる。

#### 【0039】

この場合、前記 1 つおきの磁極歯について、前記膨らんで形成されたコイル部分のコイルエンド部をテーパ状に形成した構成によれば、コイルのターン数を多くして巻線材を磁極歯周囲に巻き回す場合に、巻線材がテーパ部により保持され移動しなくなるため、磁極歯上に確実にコイルを形成することができる。

#### 【0040】

また、前記 1 つおきの磁極歯の間の磁極歯は、そのコイルエンド部がほぼ全体



にわたってテーパ状に形成された構成によれば、ニードルをスロット内に挿入することなくニードル先端をスロット入口近傍でループ動作させることにより、巻線材をテーパに沿って入口から根元部に向けて滑落させて移動させることができ、磁極歯上にコイルを形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態の巻線方法説明図。

【図 2】 図 1 の実施形態のインシュレータの形状説明図。

【図 3】 ステータ平面図での滑落方式の巻線方法の説明図。

【図 4】 ステータ内面図での滑落方式の巻線方法の説明図。

【図 5】 ステータ縦断面図での滑落方式の巻線方法の説明図。

【図 6】 ニードルをスロット内に挿入する巻線方法の説明図。

【図 7】 滑落方式のコイル説明図。

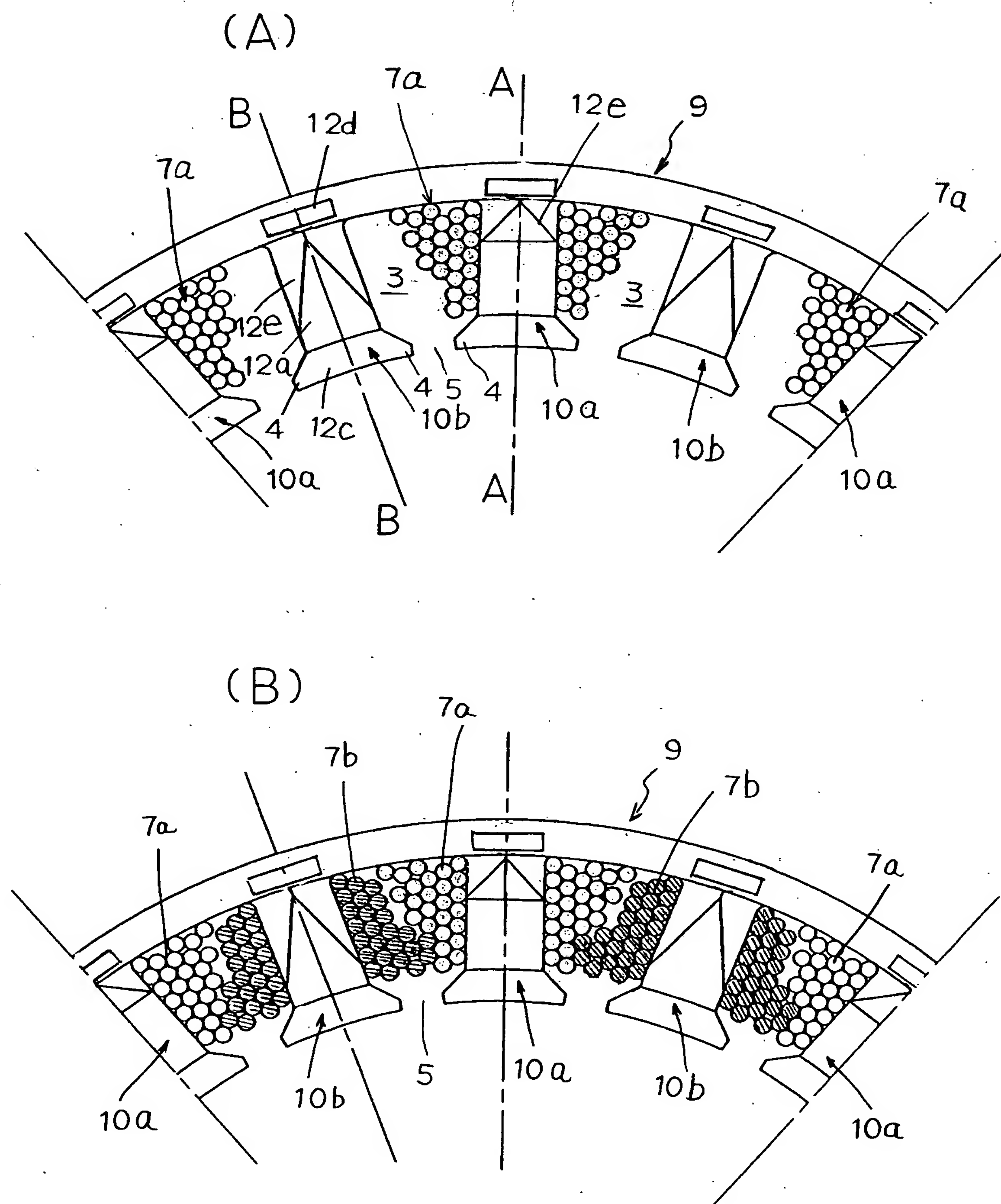
【符号の説明】

1：ステータ、2：磁極歯、2a：コイルエンド面、3：スロット、  
4：鍔部、5：スロット入口、6：巻線材、7, 7a, 7b：コイル、  
8：ニードル、9：ステータ、10a, 10b：磁極歯、  
12：インシュレータ、12a：ボビン部、12b：差込み片、  
12c：前片、12d：後片、12e：テーパ部、13：ステータコア、  
37：ヘッド、38：巻線ロール、39：挿通孔。

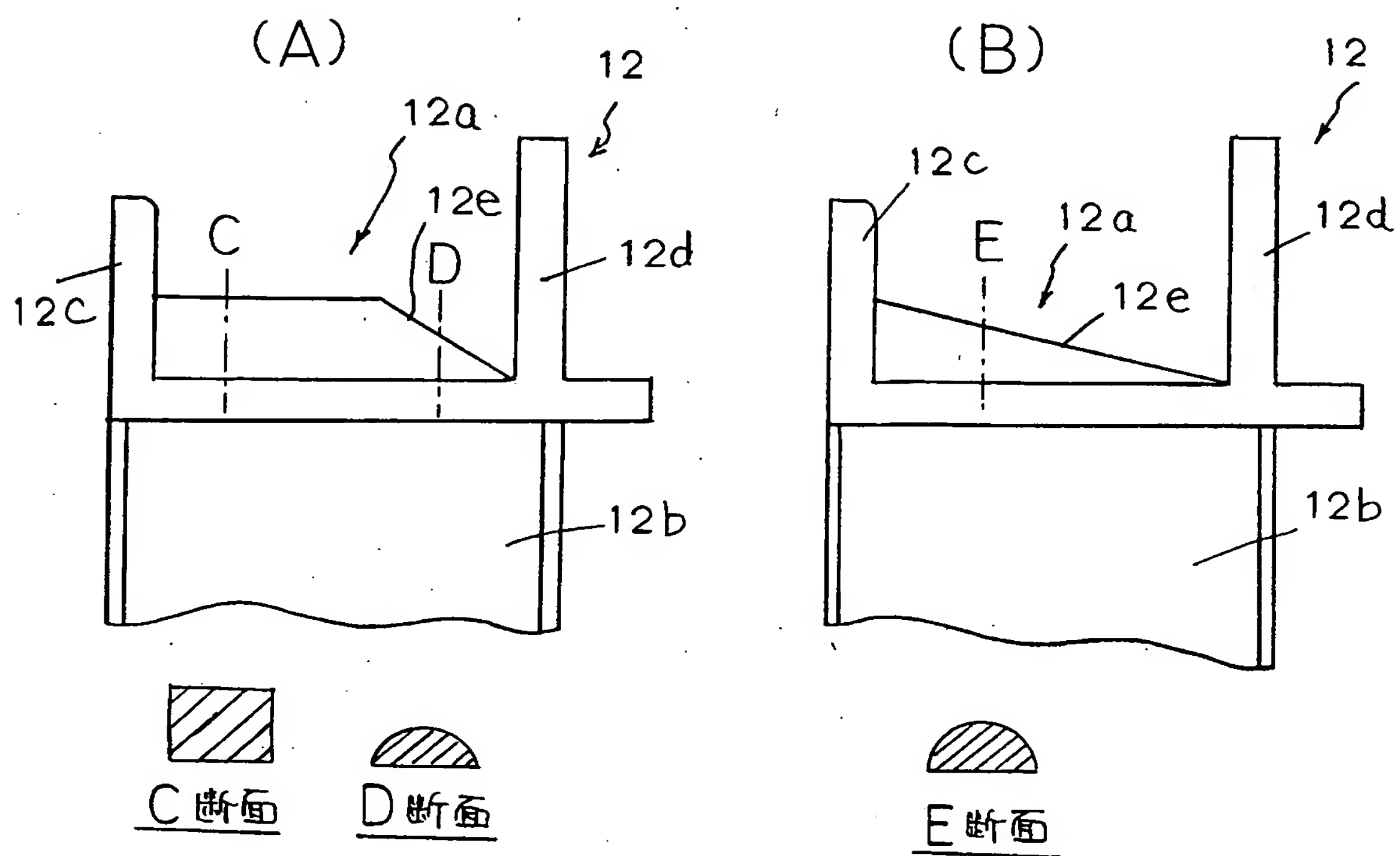


【書類名】 図面

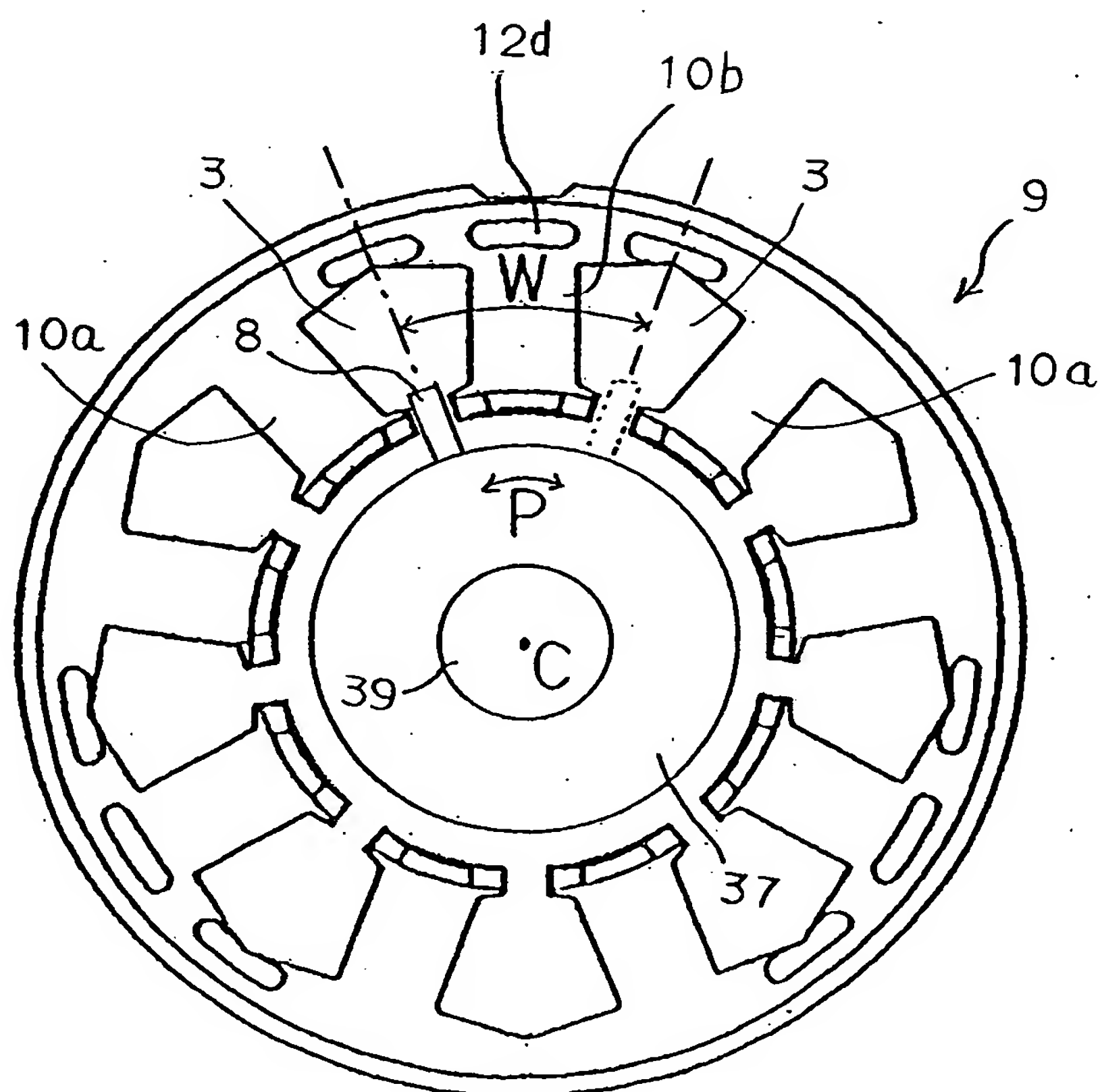
【図 1】



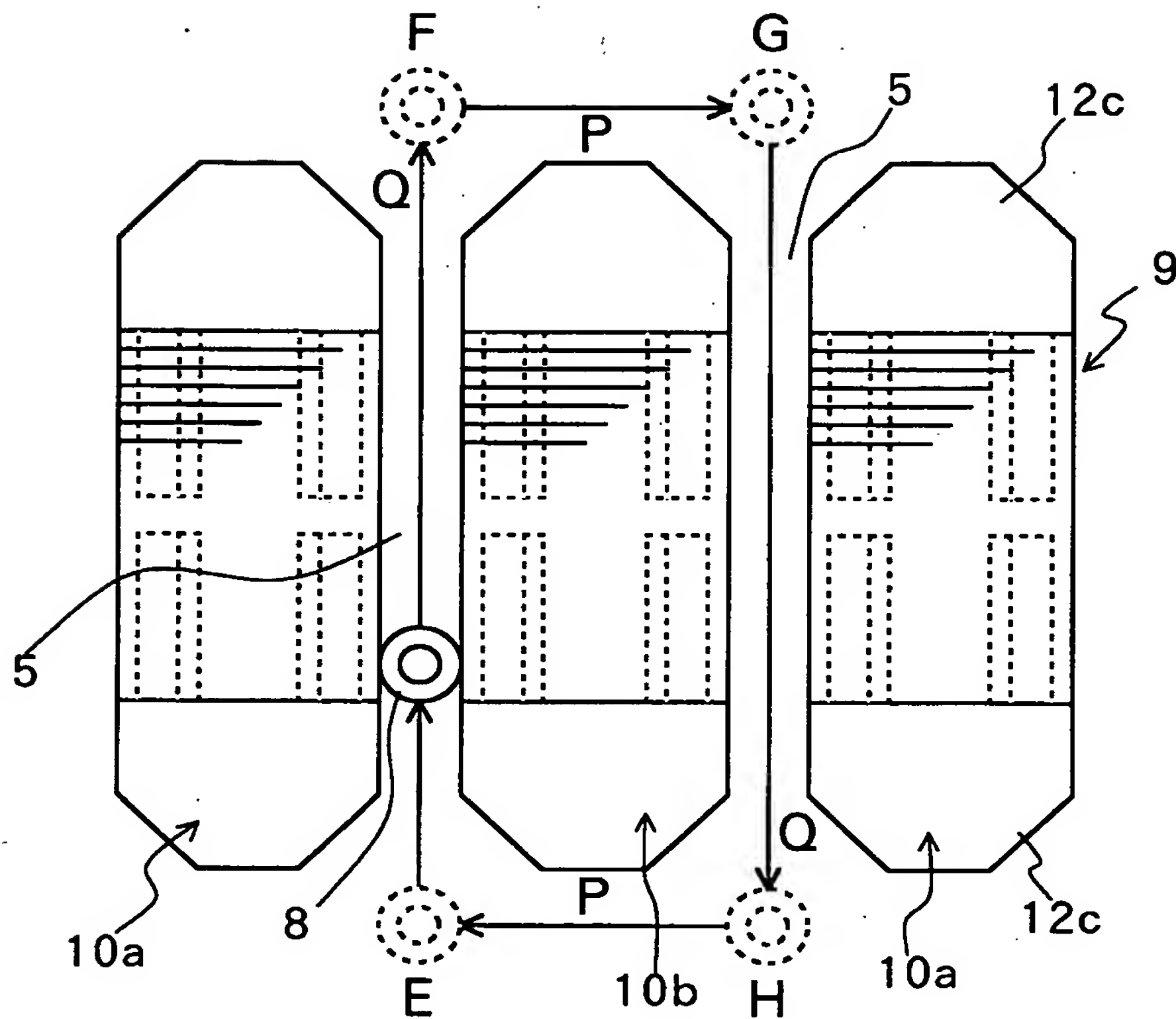
【図 2】



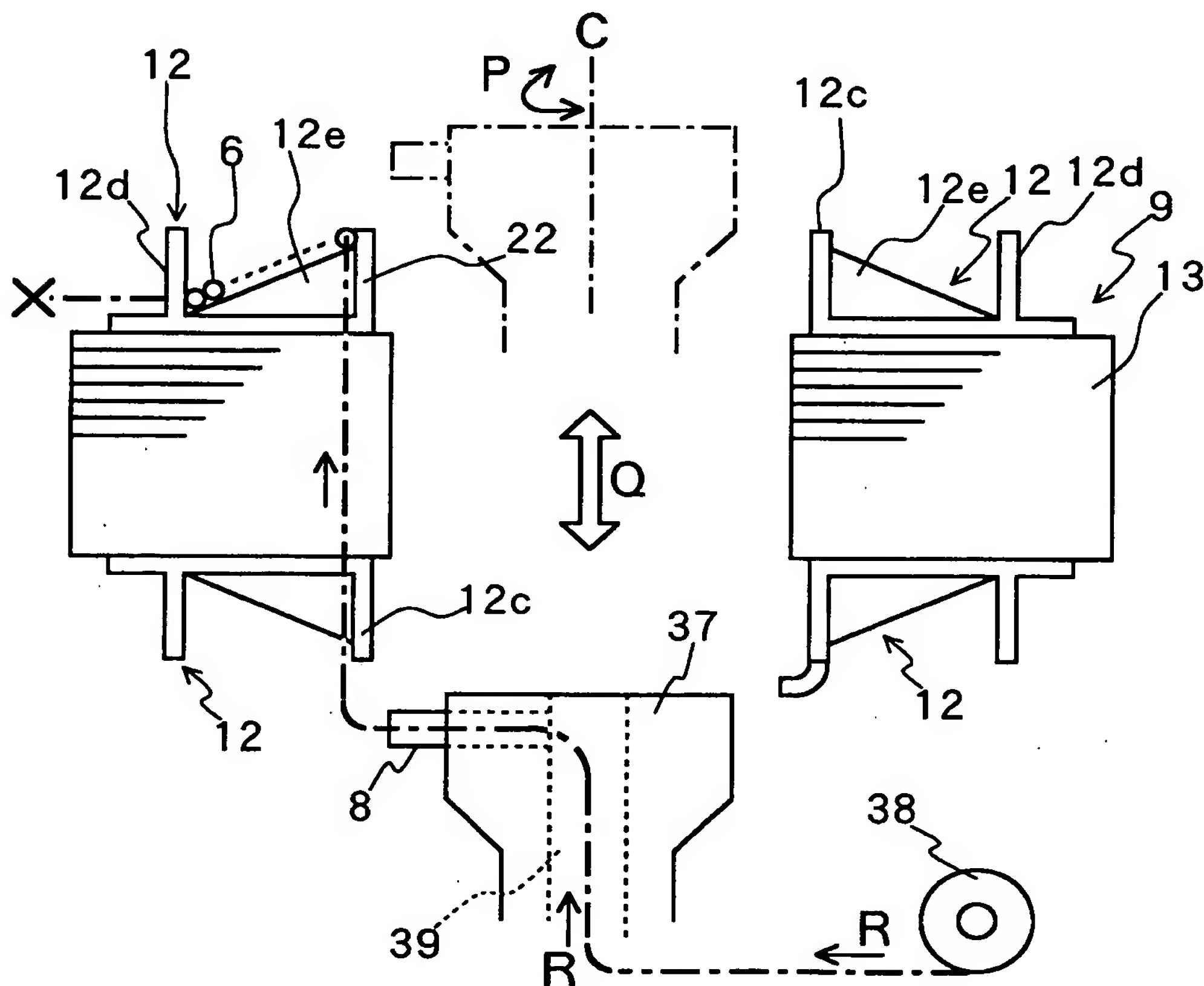
【図 3】



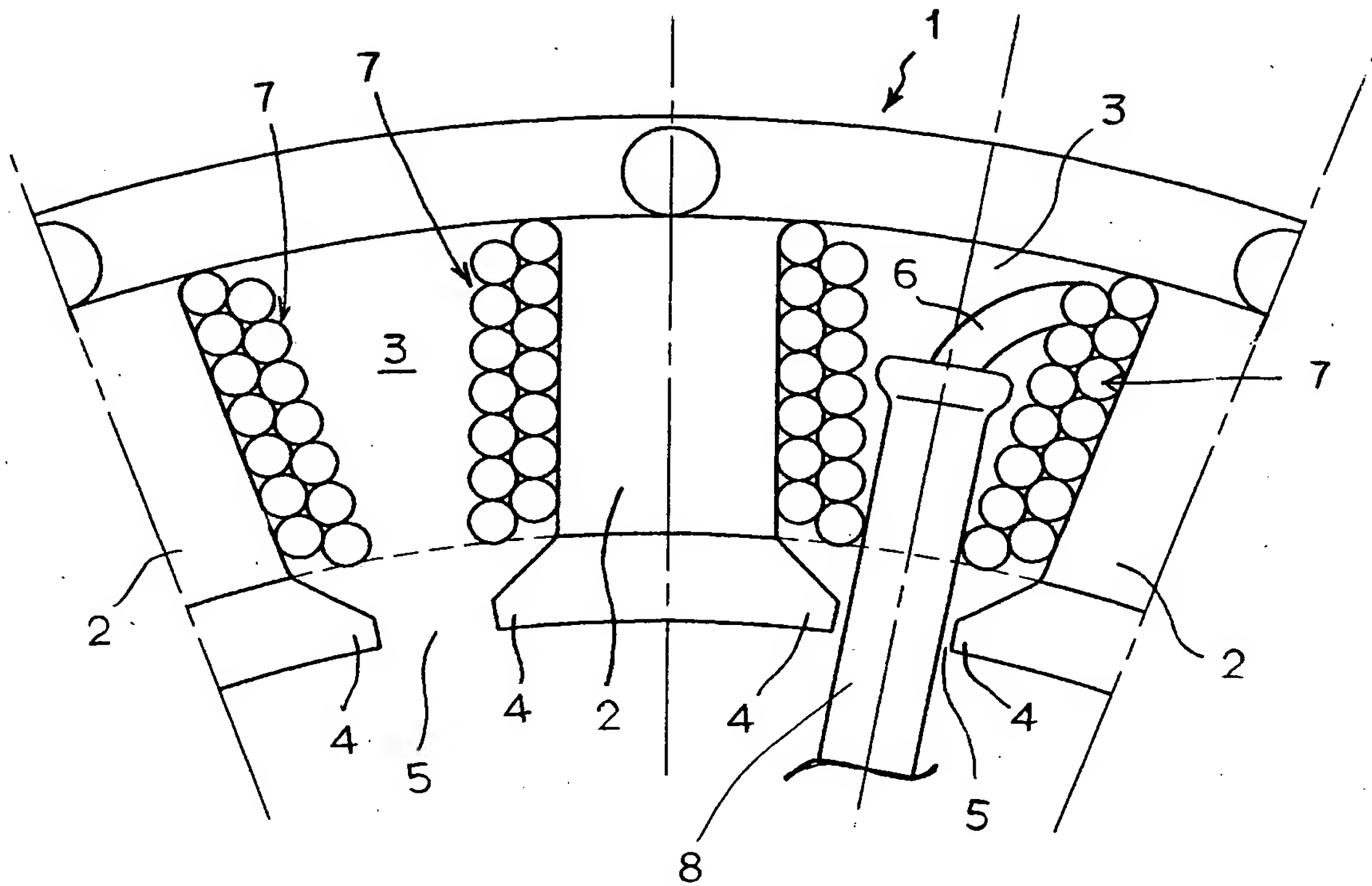
【図 4】



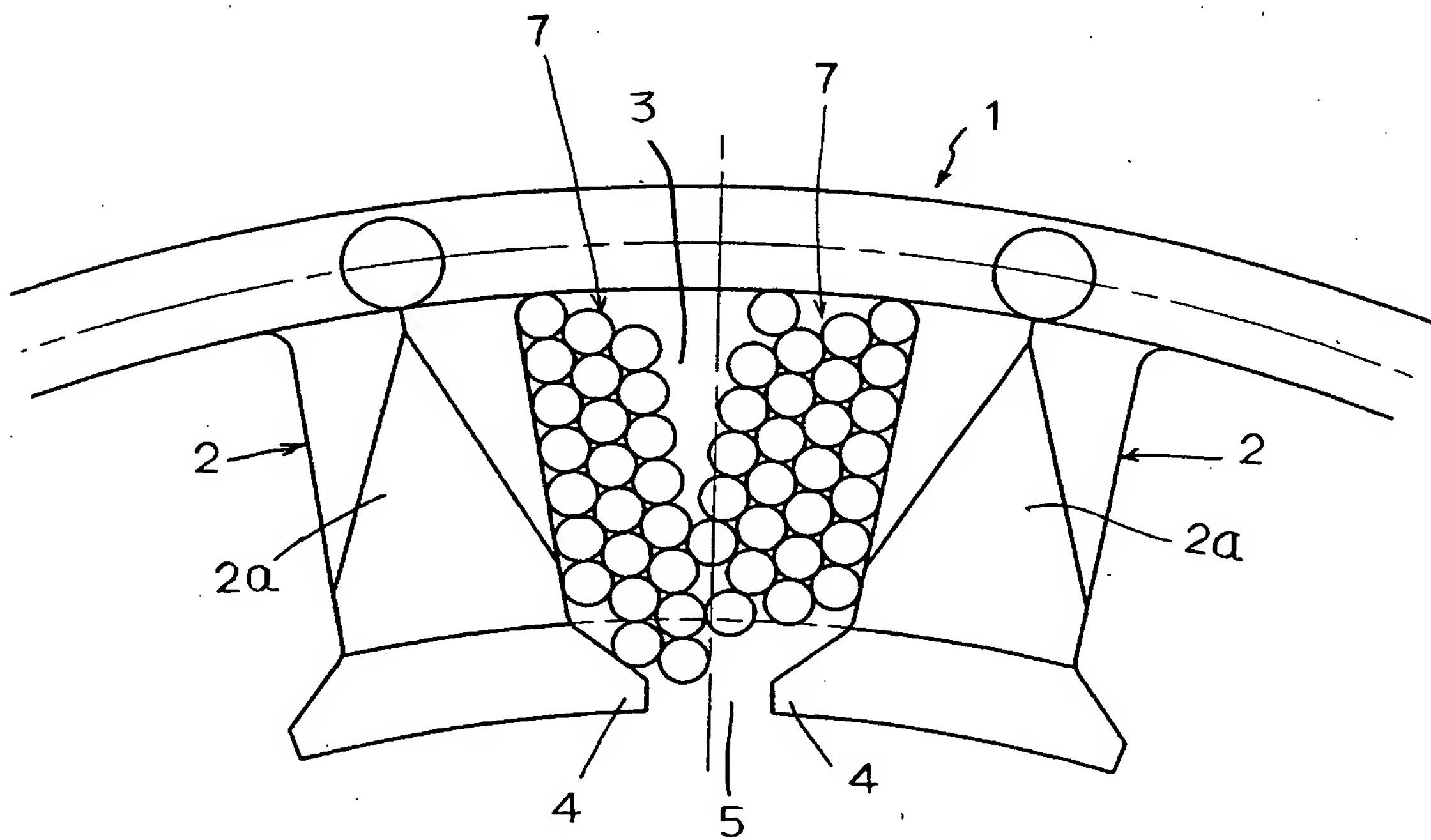
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 先端に鏑部を備えスロット入口が狭められた磁極歯を有する電機子において、電機子を一体としたまま各磁極歯に対しスロット内部空間全体を有効にコイル形成領域として占積率を十分に高めた回転電機機器の電機子及びその巻線方法を提供する。

【解決手段】 回転軸芯に対し放射方向に複数の磁極歯 1 0 a, 1 0 b がその根元側端部をリング状に連結され、隣接する磁極歯間にスロット 3 が形成され、磁極歯の先端部両側に鏑部 4 が突出して形成され、隣接する鏑部 4 間にスロット入口 5 が形成され、各磁極歯 1 0 a, 1 0 b にコイル 7 a, 7 b が巻回された回転電気機器の電機子 9 において、1 つおきの前記磁極歯 1 0 a のコイル 7 a は、根元部側が先端部側より又はその逆にターン数が多く巻回され膨らんで形成されている。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 6 0 9 4 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 1 9 1 8 5 8 ]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 1 0 日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 静岡県周智郡森町森 1 4 5 0 番地の 6  
氏 名 森山工業株式会社
2. 変更年月日 2 0 0 1 年 4 月 2 7 日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 静岡県周智郡森町森 1 4 5 0 番地の 6  
氏 名 株式会社モリック